

# **KAJIAN TEKNIS PRODUKTIFITAS ALAT MUAT DAN ALAT ANGKUT BATUBARA PADA PENAMBANGAN BATUBARA DI PT. BUKIT ASAM. SITE MTBU TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN**

Oleh:  
Fernanda Yuliandy

UPN "Veteran" Yogyakarta  
No. Hp: 081804304205, email: [Fernanda.yuliandy@gmail.com](mailto:Fernanda.yuliandy@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Kegiatan penambangan batubara oleh PT. Bukit Asam (PT. BA) yang berlokasi di Kecamatan Merapi, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan, menggunakan sistem tambang terbuka yang menggunakan metode konvensional. Setelah kegiatan pengupasan tanah penutup (*overburden*) maka kegiatan penambangan dilanjutkan dengan penggalian, pemuatan dan pengangkutan. Terdapat kombinasi alat muat dengan alat angkut yang harus ditingkatkan produksi. Yaitu kombinasi 1 unit PC 750SE-6 dengan 9 unit Hino FM260JD.

Target produksi yang ditetapkan sebesar 250.000 Ton/bulan, secara perhitungan tercapai sebesar 235.181,3 Ton/bulan untuk alat muat dan 231.877,8 Ton/bulan untuk alat angkutnya. Hal ini dikarenakan masih tingginya faktor hambatan yang menyebabkan rendahnya efisiensi kerja sehingga produksi yang dihasilkan oleh alat muat dan alat angkut belum mampu mencapai target produksi.

Untuk meningkatkan produksi alat muat dan alat angkut dilakukan dengan cara melakukan pencegahan dan pengurangan terhadap hambatan-hambatan yang terjadi terutama hambatan yang dapat ditekan maka akan dapat meningkatkan waktu kerja efektif, dari peningkatan efisiensi kerja diperoleh efisiensi kerja alat muat yang semula 71 % meningkat menjadi 77 % dan efisiensi kerja alat angkut yang semula 67 % meningkat menjadi 73 %. Maka produksi alat muat meningkat dari 235.181,3 Ton/bulan menjadi 255.055,8 Ton/bulan. Sedangkan produksi pada alat angkut meningkat dari 231.877,8 Ton/bulan menjadi 252.643 Ton/bulan.

Kata kunci: *Produksi, faktor hambatan, waktu kerja*

## **ABSTRACT**

PT. Bukit Asam (PT BA) coal mining company located in the District of Merapi, Lahat regency, South Sumatra, using open-pit mining system using conventional methods. After stripping activities cover (*overburden*), the mining activity continued with the excavation, loading and transportation. There is a combination of tools that fit the conveyance should be increased production. That combination of 1 unit 750SE PC-6 with 9 unit Hino FM260JD

production target of 250,000 tons / month, the calculation is achieved by 235,181.3 tons / month for unloading equipment and 231,877.8 tons / month for transport means. This is due to the high resistance factor that causes low efficiency of labor so that production is generated by means of loading and transport equipment has not been able to achieve production targets.

To increase production and unloading equipment and transportation is done by the prevention and reduction of barriers that occur primarily to the reduced barriers will increase the effective working time, work efficiency gained from increased work efficiency tools fit the original 71% up to 77 % and the efficiency of the original conveyance increased 67% to 73%. The production of tools and unloading increased from 235,181.3 tons / month to 255,055.8 tons / month. While the production of the means of transportation increased from 231,877.8 tons / month to 252,643 tons / month

Key words: *Production, constraints factor, working time*

## **1. Pendahuluan**

### **1.1 Latar Belakang**

Batubara merupakan bahan galian yang ekonomis dan salah satu bahan baku energi nasional yang mempunyai peran besar dalam pembangunan nasional. Informasi mengenai jumlah dan kualitas sumber daya dan cadangan batubara menjadi hal yang sangat mendasar didalam merencanakan strategi kebijaksanaan dalam penggunaan batubara sebagai sumber energi nasional. Batubara juga merupakan sumber energi *alternatif* pengganti minyak bumi yang harganya lebih mahal dari harga batubara saat ini. untuk meningkatkan dan mengembangkan pertambangan batubara di Indonesia, pemerintah melibatkan badan-badan usaha milik Negara maupun swasta yang bergerak di bidang penambangan batubara untuk bersama-sama memanfaatkan batubara sebaik-baiknya, yakni dari tahap *exploitasi*, pengolahan, dan pemanfaatannya. Dengan semakin meningkatnya kebutuhan batubara, baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun ekspor, dan meluasnya manfaat penggunaannya, maka PT.Bukit Asam (PERSERO)Tbk. Unit Penambangan Tanjung Enim, Sumatera Selatan akan terus meningkatkan kemampuan produksinya. Konsumen dalam negeri yang menggunakan produk batubara dari PT.BA diantaranya PLTU Suralaya, PLTU Tarahan, PLTU BukitAsam dan PT.Semen Baturaja, maka dari itu PT.BA secara optimal agar bias memenuhi permintaan konsumennya terutama sekali untuk PLTU Suralaya dan PLTU BukitAsam yang menggunakan produk batubara dari PT.BA dengan cara mengoptimalkan kapasitas produksi batubara di PT.BA dari jumlah cadangan tertambang dan kebutuhan konsumen, maka dari itu dipandang perlu untuk mempersiapkan kegiatan penambangan dan fasilitas penunjang penambangan lainnya.

Pertambangan (*mining*) merupakan semua jenis kegiatan, teknologi, dan bisnis yang dimulai dari prospeksi, eksplorasi, evaluasi, penambangan, pengolahan, pengangkutan sampai dengan pemasaran. Tahap penambangan itu sendiri terdiri atas tiga kegiatan besar yaitu : pembongkaran/penggalian (*Digging, Breaking, Losseling*), pemuatan (*Loading*) dan pengangkutan (*Hauling, Transporting*) dan penimbunan(*Dumping, Filling*), tanah, batuan dan bahan galian dengan menggunakan alat-alat mekanis (alat-alat besar) atau yang sering disebut pemindahan tanah mekanis. Pekerjaan-pekerjaan tersebut salah satunya dilakukan di Tambang Muara Tiga Besar Utara terutama pada kegiatan pengupasan lapisan tanah penutup (*Stripping Of Over Burden*) dan penggalian batubara. Material yang dimuat dan diangkut oleh alat-alat mekanis tersebut dalam setiap pekerjaan menggali berton-ton material yang dimuat dan diangkut, sehingga dengan kondisi seperti itu banyak faktor-faktor yang berpengaruh sehingga kemampuan alat menjadi berkurang, ditambah lagi dengan penggunaan alat yang setiap hari beraktifitas untuk kelangsungan produksi penambangan. Teknologi yang terus berkembang dan jenis- jenis alat yang dioperasikan dengan teknologi yang canggih pula serta membutuhkan perawatan, pemeriksaan, dan pemeliharaan sehingga alat tersebut masih dapat terus produktif dan efektif dalam bekerja sehingga produksi penambangan tetap terkendali dengan baik. Produksi itu sendiri dimaksudkan adalah hasil suatu kerja atau usaha dalam suatu periode waktu, dan produktifitas itu sendiri dimaksudkan yaitu kecepatan atau efisiensi dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Berdasarkan keterangan diatas maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian tentang produktifitas alat muat (*Backhoe*) dan alat angkut (*Dump Truck*) ditambang Muara Tiga Besar Utara (MTBU) PT.Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Penambangan Tanjung Enim, Kab.Muara Enim Sumatera Selatan.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam laporan ini terdiri atas tiga bagian yaitu: identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan masalah dan manfaat penelitian itu sendiri.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan produksi serta kombinasi alat muat dan alat angkut yang digunakan. Dengan mempelajari semua hambatan serta faktor yang dapat berpengaruh terhadap produksi serta kombinasi alat muat dan alat angkut yang digunakan untuk mencapai target produksi dan mengurangi waktu hambatan yang pengaruhnya terhadap produksi penambangan batubara di lokasi Tambang Muara Tiga Besar Utara (MTBU).

## **2. Dasar Teori**

### **2.1. Metode Penggalian Batubara**

#### *Sistem Jenjang (Benching System)*

Penggalian batubara dengan cara ini yaitu pada saat penggalian batubara dilakukan sekaligus dengan membuat jenjang, cara pengupasan ini cocok untuk diterapkan pada lapisan batubara yang tebal, bahan galian atau lapisan batubara yang juga tebal (Projosumarto, 1989). Hal ini dikarenakan untuk mencegah terjadinya kelongsoran dari lapisan tanah penutup atau lapisan batubara yang belum digali. Selain itu juga untuk mengantisipasi penggunaan alat gali muat yaitu terkait dengan jangkauan maksimal gali dari alat gali muat tersebut

### **2.2 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Peralatan**

*Produksi alat muat dan alat angkut dapat dilihat dari kemampuan alat tersebut dalam penggunaannya di lapangan. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi produksi alat muat dan alat angkut adalah :*

#### **2.2.1 Waktu Edar (cycle time)**

*Waktu edar adalah jumlah waktu yang diperlukan oleh alat mekanis baik alat muat maupun alat angkut untuk melakukan satu siklus kegiatan produksi dari awal sampai akhir dan siap untuk memulai lagi (Prodjosumarto, 1995).*

##### **a. Waktu Edar Alat Muat**

*Dapat dinyatakan dalam persamaan :*

$$CTm = Tm_1 + Tm_2 + Tm_3 + Tm_4$$

*Keterangan :*

*CTm = Total waktu edar alat muat (menit)*

*Tm<sub>1</sub> = Waktu untuk mengisi muatan (menit)*

*Tm<sub>2</sub> = Waktu ayunan bermuatan (menit)*

*Tm<sub>3</sub> = Waktu untuk menumpahkan muatan (menit)*

*Tm<sub>4</sub> = Waktu ayunan kosong (menit)*

##### **b. Waktu Edar Alat Angkut**

*Dapat dinyatakan dalam persamaan :*

$$Cta = Ta_1 + Ta_2 + Ta_3 + Ta_4 + Ta_5 + Ta_6$$

*Keterangan :*

*Cta = Total waktu edar alat angkut (menit)*

*Ta<sub>1</sub> = Waktu mengatur posisi untuk diisi muatan (menit)*

*Ta<sub>2</sub> = Waktu diisi muatan (menit)*

*Ta<sub>3</sub> = Waktu mengangkut muatan (menit)*

*Ta<sub>4</sub> = Waktu mengatur posisi untuk menumpahkan muatan (menit)*

*Ta<sub>5</sub> = Waktu menumpahkan muatan (menit)*

*Ta<sub>6</sub> = Waktu kembali kosong (menit)*

*Waktu edar yang diperoleh setiap unit alat mekanis berbeda, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :*

##### **a. Kekompakan Material**

*Material yang kompak akan lebih sukar untuk digali atau dikupas oleh alat mekanis. Hal ini akan berpengaruh pada lamanya waktu edar alat mekanis, sehingga dapat menurunkan produksi alat mekanis.*

##### **b. Pola Pemuatan**

*Untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan sasaran produksi maka pola pemuatan juga merupakan faktor yang mempengaruhi waktu edar alat. Pola pemuatan berdasarkan level penggalian antara alat muat dan alat angkut dapat dibedakan menjadi dua yaitu :*

#### *Top loading*

*Backhoe melakukan penggalian dengan menempatkan dirinya diatas jenjang (Indonesianto, 2005). Cara ini hanya dipakai pada alat muat excavator backhoe. Selain itu keuntungan yang diperoleh yaitu operator lebih leluasa untuk melihat bak dan menempatkan material.*

### 2.3 Keceratan Kerja Alat (*Match Factor*)

Secara teoritis produksi alat muat haruslah sama dengan produksi alat angkut, sehingga perbandingan antara alat angkut dan alat muat mempunyai nilai 1. untuk menghitung *match factor* (MF) dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$MF = \frac{N_a \times n \times CT_m}{N_m \times CT_a}$$

Keterangan :

MF	= <i>Match Factor</i>
$N_a$	= Jumlah alat angkut, unit
$CT_m$	= Waktu edar pemuatan, menit
$N_m$	= Jumlah alat muat, unit
$CT_a$	= Waktu edar alat angkut, menit
$n$ pengisian	= Jumlah pengisian

### 2.4 Geometri dan Kondisi Jalan Angkut

Adapun faktor-faktor yang merupakan geometri penting yang akan mempengaruhi keadaan jalan angkut adalah sebagai berikut :

a. Lebar Jalan Angkut

❖ Lebar pada jalan lurus

Penentuan lebar jalan angkut minimum untuk jalan lurus didasarkan pada *rule of thumb* yang dikemukakan oleh AASHTO (*American Association of State Highway and Transportation Officials*) *Manual Rural Highway Design*. Dengan persamaan sebagai berikut :

$$L = (n \times W_t) + (n + 1)(0,5 \times W_t); \text{ meter}$$

Keterangan:

$L$	= Lebar minimum jalan angkut lurus, meter
$n$	= Jumlah jalur
$W_t$	= Lebar alat angkut total, meter

❖ Lebar pada jalan tikungan

Lebar jalan angkut pada tikungan selalu lebih besar daripada lebar pada jalan lurus Untuk jalur ganda, lebar minimum pada tikungan dihitung berdasarkan pada :

1. Lebar jejak ban
2. Lebar juntai atau tonjolan (*overhang*) alat angkut bagian depan dan belakang roda saat membelok
3. Jarak antara alat angkut yang bersimpangan
4. Jarak (spasi) alat angkut terhadap tepi jalan.

Perhitungan terhadap lebar jalan angkut pada tikungan atau belokan dapat menggunakan persamaan :

$$W = n (U + F_a + F_b + Z) + C$$

$$C = Z = \frac{1}{2} (U + F_a + F_b)$$

Keterangan :

$W$	: Lebar jalan angkut minimum pada tikungan, meter.
$Ad$	: Lebar juntai depan, meter. (Jarak as roda depan truk dengan bagian depan truk).
$Ab$	: Lebar juntai belakang, meter. (Jarak as roda belakang truk dengan bagian belakang truk).
$F_a$	: Selisih lebar jejak ban depan dan belakang saat tikungan dilihat dari depan, meter. (dikoreksi dengan sudut penyimpangan ( $\alpha$ ) x $Ad$ ).
$F_b$	: Selisih lebar jejak ban depan dan belakang saat tikungan dilihat dari belakang, meter. (dikoreksi dengan sudut penyimpangan ( $\alpha$ ) x $Ab$ ).
$U$	: Lebar antara jejak roda alat angkut, meter.
$C$	: Jarak antara dua alat angkut yang bersimpangan, meter.
$Z$	: Jarak alat angkut dengan tepi jalan, meter

## 2.5 Perkiraan Produksi Peralatan

### Produksi Alat

Secara umum perhitungan untuk memperkirakan produksi alat mekanis dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$P = C \times \frac{\text{jumlah trip}}{\text{jam}} \times E \times F \times Sf$$

Keterangan :

P = Produksi alat (BCM)

C = Kapasitas alat (m<sup>3</sup>)

Trip per jam =  $\left( \frac{60}{Ct} \right)$

Ct = *Cycle time* (menit)

E = Effisiensi kerja (%)

F = Faktor pengisian (%)

Sf = *Swell factor*

Pada dasarnya hampir semua produksi alat mekanis dapat dihitung dengan persamaan diatas, walaupun terdapat sedikit modifikasi karena sifat pemakaian alat yang spesifik.

#### 1. Produksi Alat Muat

Perhitungan untuk produksi alat muat adalah :

$$Qtm = \frac{60}{Ctm} \times Cam \times F \times E \times Sf$$

Keterangan :

Qtm = Kemampuan produksi alat muat (BCM)

CTm = Waktu edar alat muat sekali pemuatan (menit)

Cam = Kapasitas baku mangkuk alat muat (m<sup>3</sup>)

F = Faktor pengisian (%)

E = Effisiensi kerja (%)

Sf = *Swell factor*

#### 2. Produksi Alat Angkut

Proses operasi alat angkut meliputi *loading, hauling, dumping, returning* dan *spotting*.

Perhitungan produksi untuk truk adalah :

$$Qta = Na \times \frac{60}{Cta} \times Ca \times E \times Sf$$

Keterangan :

Qta = Kemampuan produksi alat angkut (BCM)

Na = Jumlah alat angkut (unit)

Cta = Waktu edar alat angkut (menit)

Ca = Kapasitas bak alat angkut (m<sup>3</sup>)

= n x Cam x F

n = Jumlah pengisian bucket alat muat untuk penuh bak alat angkut

Cam = Kapasitas mangkuk alat muat (m<sup>3</sup>)

F = Faktor pengisian (%)

E = Effisiensi kerja (%)

Sf = *Swell factor*

## 2.6 Pengolahan Data

Pengolahan data untuk memperoleh nilai rata-rata dari data yang diperoleh dilapangan menggunakan metode statistik “distribusi frekuensi” secara interval kelas, persamaan-persamaan yang digunakan adalah :

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } n$$

$$W \text{ interval kelas} = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum (f_i \cdot X_i)}{\sum f_i}$$

Keterangan :

K	= Jumlah interval kelas
W interval kelas	= Lebar interval kelas
n	= Jumlah data
X <sub>i</sub>	= Nilai tengah interval kelas
$\bar{X}$	= Data pengamatan

### 3 Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### 3.1. Pola Pemuatan

Kegiatan penggalian batubara di PT. Bukit Asam dilakukan secara mekanis dengan menggunakan kombinasi 1 unit *excavator* Komatsu PC 750SE-6 dan 9 unit truk Hino FM 260 JD, untuk untuk material yang agak keras dilakukan pembongkaran dengan menggunakan *bulldozer* yang dilengkapi dengan alat garu (*ripper*). *Excavator* Komatsu PC 750SE-6 merupakan alat mekanis yang digunakan untuk kegiatan gali muat batubara sedangkan truk Hino FM 260 JD merupakan alat mekanis yang digunakan untuk kegiatan pengangkutan batubara. Pola pemuatan yang digunakan di lapangan adalah dengan menggunakan *top loading* yaitu *excavator* melakukan pemuatan dengan menempatkan dirinya di atas jenjang atau truk berada di bawah alat muat Pola pemuatan berdasarkan jumlah penempatan truk adalah *single back up*, yaitu truk memposisikan diri untuk dimuati pada satu tempat, sedangkan truk berikutnya menunggu truk pertama dimuati sampai penuh, setelah truk pertama berangkat truk kedua.

#### 3.2 Jadwal Kerja dan Waktu Kerja Efektif

Jadwal Kerja

Dalam pengaturan kegiatan kerja PT. Bukit Asam, telah menetapkan jadwal waktu kerja berdasarkan satu hari kerja. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada

Jadwal Kerja

Hari	Waktu Kerja		Jumlah Kerja (
	Shift	Shift	
Senin	06.00-	18.00-24.00	22
	13.00-	01.00-06.00	
Selasa	06.00-	18.00-24.00	22
	13.00-	01.00-06.00	
Rabu	06.00-	18.00-24.00	22
	13.00-	01.00-06.00	
Kamis	06.00-	18.00-24.00	22
	13.00-	01.00-06.00	
Jumat	06.00-	18.00-24.00	21
	13.30-	01.00-06.00	
Sabtu	06.00-	18.00-24.00	22
	13.00-	01.00-06.00	
Minggu	06.00-	18.00-24.00	22
	13.00-	01.00-06.00	
Total			153

Dari tabel, jumlah waktu yang tersedia rata-rata perhari, yaitu :

$$= \frac{153 \text{ jam / minggu}}{7 \text{ hari / minggu}}$$

$$= 21,86 \text{ jam/hari}$$

$$= 1.311,43 \text{ menit/hari}$$

Besarnya hambatan-hambatan baik yang dapat ditekan maupun tidak dapat ditekan pada alat muat diperoleh dengan mengambil rata-rata waktu hambatan

Hambatan Kerja Alat Muat (Menit)

<u>Hambatan yang bisa dihindari</u>	Shift I	Shift II	Shift III	Total
<u>Keterlambatan awal shift</u>	9	11	10	30
<u>Berhenti bekerja lebih awal</u>	10	10	10	30
<u>Istirahat terlalu cepat</u>	9	9	11	29
<u>Istirahat terlalu lama</u>	9	10	9	28
<u>Keperluan operator</u>	10	11	9	30
<u>Hambatan yang tidak bisa dihindari</u>				
<u>Hujan dan pengeringan jalan</u>	21	22	25	68
<u>Isi solar</u>	10	10	10	30
<u>Kerusakan alat</u>	15	15	10	40
<u>Persiapan kerja</u>	10	10	10	30
<u>Briefing</u>	10	10	10	30
<u>Pindah lokasi kerja</u>	10	10	10	30
<b>Total</b>				<b>375</b>

Hambatan Kerja Alat Angkut (Menit)

<u>Hambatan yang bisa dihindari</u>	Shift I	Shift II	Shift III	Total
<u>Keterlambatan awal shift</u>	10	11	11	32
<u>Berhenti bekerja lebih awal</u>	9	10	10	29
<u>Istirahat terlalu cepat</u>	11	11	9	31
<u>Istirahat terlalu lama</u>	10	10	11	31
<u>Keperluan operator</u>	10	11	10	31
<u>Hambatan yang tidak bisa dihindari</u>				
<u>Hujan dan pengeringan jalan</u>	21	22	25	68
<u>Isi solar</u>	10	10	10	30
<u>Kerusakan alat</u>	25	30	30	85
<u>Persiapan kerja</u>	10	10	10	30
<u>Briefing</u>	10	10	10	30
<u>Pindah lokasi kerja</u>	10	10	10	30
<b>Total</b>				<b>427</b>

### 3.3 Waktu Kerja Efektif

Effisiensi kerja adalah perbandingan antara waktu yang dipakai untuk bekerja dengan waktu total yang tersedia. Effisiensi kerja dapat digunakan untuk menilai baik tidaknya pelaksanaan suatu pekerjaan. Effisiensi kerja untuk alat muat yaitu 71,41 % (Lampiran B) sedangkan untuk alat angkut 67,44 % (Lampiran B)

### 3.4 Produksi Alat Muat Dan Alat Angkut

Produksi alat muat dan alat angkut adalah besarnya produksi yang dapat dicapai dalam kenyataan kerja alat muat dan alat angkut berdasarkan kondisi yang dapat dicapai. Berdasarkan perhitungan, produksi *excavator* Komatsu PC750SE-6 secara teori mencapai 235.181,3 Ton/bulan dan produksi alat angkutnya sebesar 231.877,8 Ton/bulan (Lampiran L). target yang ingin dicapai adalah 250.000 Ton/bulan sedangkan produksi nyata rata-rata nya adalah 232.090,29 (lampiran S) sehingga dapat dinyatakan tidak mencapai target produksi

### 3.5 Keserasian Kerja Alat

*Match factor* merupakan keserasian kerja antara alat muat dengan alat angkut. ditentukan berdasarkan data waktu edar dan jumlah peralatan mekanis yang digunakan dalam setiap rangkaian kerja tersebut. Berdasarkan perhitungan dari data lapangan, tingkat keserasian kerja alat untuk 1 unit *excavator* Komatsu 750SE-6 dengan 9 unit alat angkut Hino FM 260 JD adalah 1,04 dan waktu tunggu yang dimiliki oleh alat angkut sebesar 0,83 menit (Lampiran M)

### 3.6 Pengaruh Kondisi Lapangan Terhadap Peningkatan Produksi

Dalam usaha peningkatan produksi, selain memperhatikan faktor-faktor produksi dan kemampuan alat mekanis, dalam berproduksi juga perlu memperhatikan faktor-faktor yang lain seperti kondisi jalan angkut, dan kondisi tempat kerja.

Geometri Jalan Angkut

Geometri jalan	Kondisi dilapangan	Kondisi yang dipersyaratkan
Lebar jalan lurus	9 meter	8,56 meter (minimum)
Lebar jalan pada tikungan	18 meter	16 meter (minimum)

### 3.7 Upaya Meningkatkan Produksi

Dari upaya-upaya tersebut diharapkan waktu yang hilang dapat ditekan Dengan penekanan terhadap hambatan kerja maka waktu kerja efektif semakin meningkat sehingga produksi juga mengalami peningkatan.

Perbaikan Waktu Hambatan Alat Muat PC 750SE-6

Hambatan yang dapat ditekan	Shift I (menit)		Shift II (menit)		shift III (menit)	
	Sblm	Stlh	Sblm	Stlh	Sblm	Stlh
Keterlambatan awal shift	9	5	11	5	10	5
Berhenti bekerja lebih awal (akhir shift)	10	5	10	5	10	5
Istirahat terlalu cepat	9	5	9	5	11	5
Istirahat terlalu lama	9	5	10	5	9	5
Keperluan operator	10	5	11	55	9	5
Total waktu	47	25	51	26	49	25
Hambatan yang tidak dapat ditekan	Shift I (menit)		Shift II (menit)		shift III (menit)	
	Sblm	Sblm	Sblm	Sblm	Sblm	Sblm
Hujan dan pengeringan jalan	21		22		25	
Isi solar	10		10		10	
Kerusakan alat	15		15		10	
Persiapan kerja	10		10		10	
Breakfing pagi/sore	10		10		10	
Pindah lokasi kerja	10		10		10	
Total waktu	76		77		75	



**Perbaikan Waktu Hambatan Alat Angkut Hino FM 260 JD**

Hambatan yang dapat ditekan	Shift I (menit)		Shift II (menit)		shift III (menit)	
	Sblm	Stlh	Sblm	Stlh	Sblm	Stlh
Keterlambatan awal shift	10	5	11	5	11	5
Berhenti bekerja lebih awal (akhir shift)	9	5	10	5	10	5
Istirahat terlalu cepat	11	5	11	5	9	5
Istirahat terlalulama	10	5	10	5	11	5
Keperluan operator	10	5	11	5	10	5
Total waktu	50	25	53	25	51	25
Hambatan yang tidak dapat ditekan	Shift I (menit)		Shift II (menit)		shift III (menit)	
	Sblm	Sblm	Sblm	Sblm	Sblm	Sblm
Hujan dan pengeringan jalan	21		22		25	
Isi solar	10		10		10	
Kerusakan alat	15		15		10	
Persiapan kerja	10		10		10	
Breafing pagi/sore	10		10		10	
Pindah lokasi kerja	10		10		10	
Total waktu	76		77		75	

Dari hasil peningkatan jam kerja efektif alat muat dan alat angkut, maka diperoleh peningkatan efisiensi kerja. Untuk alat muat efisiensi kerja yang semula 71% menjadi 77 % (Lampiran N), sedangkan efisiensi untuk alat angkut dari yang semula 67 % menjadi 71 %. (Lampiran O).

Setelah peningkatan efisiensi kerja, maka produksi alat muat juga akan meningkat dari yang semula 235.181,3 Ton/bulan menjadi 255.055,8 Ton/bulan (Lampiran Q). Sedangkan produksi alat angkut dari 231.877,8 Ton/bulan meningkat menjadi 252.643 Ton/bulan. (Lampiran Q)

#### **4. Kesimpulan**

Terdapat kombinasi alat muat dengan alat angkut yang harus ditingkatkan produksi. Yaitu kombinasi 1 unit PC 750SE-6 dengan 9 unit Hino FM260JD.

Target produksi yang ditetapkan sebesar 250.000 Ton/bulan, secara perhitungan tercapai sebesar 235.181,3 Ton/bulan untuk alat muat dan 231.877,8 Ton/bulan untuk alat angkutnya. Hal ini dikarenakan masih tingginya factor hambatan yang menyebabkan rendahnya efisiensi kerja sehingga produksi yang dihasilkan oleh alat muat dan alat angkut belum mampu mencapai target produksi.

Untuk meningkatkan produksi alat muat dan alat angkut dilakukan dengan cara melakukan pencegahan dan pengurangan terhadap hambatan-hambatan yang terjadi terutama hambatan yang dapat ditekan maka akan dapat meningkatkan waktu kerja efektif.

Dari peningkatan efisiensi kerja diperoleh efisiensi kerja alat muat yang semula 71 % meningkat menjadi 77 % dan efisiensi kerja alat angkut yang semula 67 % meningkat menjadi 73 %. Maka produksi alat muat meningkat dari 235.181,3 Ton/bulan menjadi 255.055,8 Ton/bulan. Sedangkan produksi pada alat angkut meningkat dari 231.877,8 Ton/bulan menjadi 252.643 Ton/bulan.

#### **5. Saran**

Perlu adanya pengawasan terhadap waktu kerja yang telah ditetapkan guna meminimalisasi hambatan-hambatan yang terjadi selama bekerja, sehingga waktu efektif untuk mencapai produktifitas dapat tercapai

Perlu adanya perawatan secara berkala agar kerusakan alat terutama alat muat, sehingga bisa meminimalisasi turunnya produksi

## **6. DAFTAR PUSTAKA**

1. Yanto Indonesianto, 2005, "Pemindahan Tanah Mekanis", UPN "Veteran" Yogyakarta
2. Komatsu Inc, 2004, Komatsu Performance Hand Book, 25<sup>th</sup> Edition, Japan.
3. Partanto Prodjo Sumarto, 1995, "Pemindahan Tanah Mekanis", ITB, Bandung.
4. Partanto Prodjo Sumarto, 1989, "Tambang Terbuka (Surface Mining)", ITB, Bandung.
5. Walpole, Ronald E., 1995, "Pengantar Statistika", PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.